

6) 熊本県における放射能調査 (2023 年度)

上野一憲 出納由美子 豊永悟史 古澤尚英 三井浩揮

はじめに

熊本県では 1989 年 10 月に科学技術庁(現原子力規制庁)の委託を受け、熊本市を拠点に環境放射能水準調査を開始し、1995 年度からは宇土市に拠点を移して調査を継続している。2012 年度にモニタリングポストを 1 地点から 6 地点に増設し、その 10 分間値等はインターネットを通じて公開されている^り。

本報では 2023 年度の調査結果を報告する。

調査方法

1. 調査地点

試料採取地点及び測定地点を図 1 に示す。合志市、御船町及びあさぎり町は 1989 年度、宇土市は 1995 年度、熊本市、荒尾市、水俣市、天草市及び八代市は 2012 年度から調査を行っている。

2. 測定方法

測定方法は「環境放射能水準調査委託実施計画書 令和 4 年度 原子力規制庁」及び文部科学省放射能測定法シリーズによる。

2.1 全ベータ放射能測定調査

宇土市(本研究所屋上)において、午前 9 時に定時降水を採取した。この試料を濃縮・乾固し、午後 2 時にベータ線測定装置を用いてベータ線を測定した。

2.2 空間放射線量率調査

(1) モニタリングポストによる連続測定

以下の 6 地点において、モニタリングポストによる空間放射線量率を連続測定した。その 10 分間値は原子力規制庁に自動送信された。なお、検出器の地上高は宇土市が 14.5m、その他が 1m である。

測定地点：宇土市(本研究所屋上)

熊本市(県庁)

荒尾市(荒尾市役所)

水俣市(県環境センター)

天草市(県天草保健所)

八代市(八代東高校、2021 年 2 月までは八代市役所)

(2) サーベイメータによる測定

本研究所屋上のモニタリングポスト測定値と比較するため、近傍の気象露場において、地上高 1m の空間放射線量率をサーベイメータで測定した。この調査

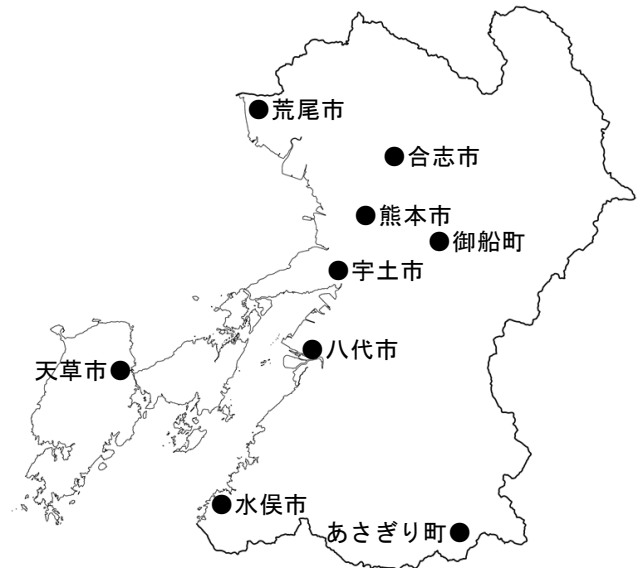


図 1 調査地点

を毎月 1 回、年 12 回実施した。

2.3 核種分析調査

(1) 大気浮遊じん

宇土市(本研究所気象露場)において、3 カ月で 10,000m³ の大気浮遊じんをろ紙に吸引採取した。採取したろ紙を合わせ核種分析を行った。この調査を年 4 回実施した。

(2) 降水物

宇土市(本研究所屋上)において、1 ヶ月間の降水物を大型水盤に受け、翌月の初めに回収した。この降水物試料を蒸発濃縮し、核種分析を行った。この調査を年 12 回実施した。

(3) 陸水(蛇口水)

宇土市(本研究所)において、水道蛇口から蛇口水 100L を採取した。この試料水を濃縮し、核種分析を行った。

(4) 土壌

宇土市(本研究所)において、深度 0~5 cm と 5~20 cm の土壌を採取した。2 層の土壌はそれぞれ乾燥・粉碎・ふるいわけをし、核種分析を行った。

(5) 精米、野菜類(ダイコン、ハウレンソウ)

合志市(熊本県農業研究センター生産環境研究所)で生産された精米及び野菜類を入手した。精米は前処理することなく核種分析を行った。野菜類は炭化と灰

化を行い、核種分析を行った。

(6) 牛乳

合志市（熊本県農業研究センター畜産研究所）で生産された原乳を入手し、前処理することなく核種分析を行った。

(7) 茶

御船町（熊本県農業研究センター茶業研究所）及びあさぎり町（熊本県農業研究センター球磨農業研究所）で生産された荒茶を入手した。これらの荒茶は炭化と灰化を行い、核種分析を行った。

3. 測定装置

3.1 全ベータ放射能測定調査

ベータ線測定装置：日立 JDC-5200

3.2 空間放射線量率調査

モニタリングポスト：アロカ MAR-22

サーベイメータ：アロカ TCS-171B

3.3 核種分析調査

ゲルマニウム半導体検出器

: キャンベラジャパン GC-3018

調査結果

1. 全ベータ放射能測定調査

定時降水の調査結果を表 1 に示す。100 検体のうち 1 月の 1 検体から 1.5Bq/L (4.9MBq/km²) の全ベータ放射能が検出された。この結果は過去 5 年の年間値の 0.35 倍（月間降下量で 0.35 倍）であったが、過去 10 年の年間値の範囲内であった。

なお、降水量は 6 月が最大であった。

2. 空間放射線量率調査

モニタリングポストによる連続測定結果の集計結果を表 2 に示す。機器更新のため、2024 年 3 月 13 日～3 月 20 日（天草市は 3 月 19 日）の期間は欠測となった。各地点の平均値は過去 5 年の年間値と同程度であり、全地点における最大値、最小値及び平均値は、

それぞれ 104, 19 及び 39nGy/h であった。

宇土市近傍の地上高 1m におけるサーベイメータによる測定結果の最大値、最小値及び平均値は、それぞれ 41, 31 及び 35nGy/h であった。この平均値は宇土市平均値 28nGy/h より 8nGy/h 高い。これは宇土市モニタリングポストの検出器が地上高 14.5m に設置されているのに対し、サーベイメータによる測定は地上高 1m で行うことから、土壌・地質等に由来する放射線量の影響を反映しているものと考えられた。

3. 核種分析調査

ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線放出核種の測定結果を表 3 に示す。人工放射性核種 ¹³⁷Cs について、土壌 0～5cm は 1.5Bq/kg 乾土 (56MBq/km²)、土壌 5～20cm は 1.6Bq/kg 乾土 (190MBq/km²)、茶の最大値は 0.16 Bq/kg 乾物であった。これらの値は過去 5 年間の調査結果の範囲内であった。

なお、その他の人工放射性核種は検出されなかった。

ま と め

2023 年度の熊本県における環境放射能水準調査の全ベータ放射能測定調査、空間放射線量率調査及び核種分析調査の結果に異常は認められなかった。

謝 辞

本調査にあたり、試料提供に御協力いただきました熊本県農業研究センターの生産環境研究所、茶業研究所、球磨農業研究所及び畜産研究所の関係各位に謝意を表します。

文 献

- 1) 原子力規制庁：放射線モニタリング情報共有・公表システム
<https://www.erms.nsr.go.jp/nra-ramis-webg/>
原子力規制庁：環境放射線データベース
<https://www.kankyo-hoshano.go.jp/data/database/>

表 1 定時降水中の全ベータ放射能調査結果

(調査地点：宇土市)

採取年月	降水量 (mm)	検体数	降 下 量		
			最低値	最高値	月間降下量
			(Bq/L)		(MBq/km ²)
2023年 4月	205.6	7	ND		ND
5月	253.7	8	ND		ND
6月	423.2	14	ND		ND
7月	255.2	12	ND		ND
8月	145.0	12	ND		ND
9月	72.5	6	ND		ND
10月	46.4	3	ND		ND
11月	59.3	5	ND		ND
12月	59.8	8	ND		ND
2024年 1月	16.5	5	ND	1.5	4.9
2月	196.3	10	ND		ND
3月	369.2	10	ND		ND
年間値	2102.7	100	ND	～ 1.5	ND ～ 4.9
過去5年の年間値	1904.8	89	ND	～ 4.3	ND ～ 14

ND：計数値がその計数誤差の3倍以下

降水量及び検体数：年間値欄は各月の合計、過去5年の年間値欄は過去5年の平均値

表 2 モニタリングポストによる空間放射線量調査結果

調査地点 (検出器の地上高)	熊本市 (1m)			八代市 (1m)			荒尾市 (1m)			水俣市 (1m)			宇土市 (14.5m)			天草市 (1m)		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
2023年 4月	78	32	35	100	42	45	66	31	35	94	40	43	64	26	29	73	47	50
5月	57	32	35	74	42	44	57	31	34	66	39	42	48	24	28	66	47	50
6月	62	32	35	80	41	45	78	30	35	104	38	43	56	20	29	89	46	51
7月	73	32	35	85	41	44	91	30	34	63	38	41	56	19	28	84	46	49
8月	62	32	35	64	42	44	53	32	34	57	40	43	71	26	28	66	48	51
9月	80	32	35	62	42	44	54	31	34	64	40	43	43	23	28	62	48	50
10月	55	33	35	70	42	45	48	32	34	68	41	44	44	26	28	82	48	51
11月	56	33	36	92	42	45	61	32	35	74	41	44	43	26	29	85	48	51
12月	55	32	35	76	42	45	59	31	34	78	40	43	47	26	29	85	48	51
2024年 1月	49	32	35	62	42	44	58	32	34	72	40	43	43	26	29	68	48	50
2月	59	32	36	72	42	45	69	31	35	74	40	43	50	21	29	87	47	51
3月	63	28	34	64	35	42	57	26	32	74	34	41	57	19	27	73	38	47
年間値	80	28	35	100	35	44	91	26	34	104	34	43	71	19	28	89	38	50
過去5年の年間値	110	31	35	115	42	48	120	30	34	160	38	43	80	25	28	116	44	50

環境放射線データベースから検索・抽出・集計
 八代市：2021年度は八代東高校における測定結果、過去5年の年間値は主に八代市役所における測定結果
 機器更新のため、3月13日～3月20日(天草市は3月13日～3月19日)の期間は欠測

表 3 ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線放出核種分析調査結果

試料名	調査地点	採取年月	検体数	¹³⁷ Cs			¹³⁴ Cs			¹³¹ I			⁴⁰ K			単位	
				2023年度 最低値 最高値	過去5年 最低値 最高値	2023年度 最低値 最高値	2023年度 最低値 最高値	過去5年 最低値 最高値	2023年度 最低値 最高値	過去5年 最低値 最高値	2023年度 最低値 最高値	過去5年 最低値 最高値	2023年度 最低値 最高値	過去5年 最低値 最高値			
大気浮遊じん	宇土市	2023年4月 ～2024年3月	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.090	mBq/m ³	
降下物	宇土市	2023年4月 ～2024年3月	12	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.8	MBq/km ²	
陸水	蛇口水	2023年6月	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	130	160		mBq/L	
土壌	0～5cm	2023年11月	1	1.5	1.2	1.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	150	200		Bq/kg乾土	
				56	36	64	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7100	5200	6300		MBq/km ²
	5～20cm	2023年11月	1	1.6	1.3	2.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	210	160	210		Bq/kg乾土
精米	合志市	2023年10月	1	190	150	270	ND	ND	ND	ND	ND	ND	25000	18000	27000		MBq/km ²
野菜類	ダイコン	2023年11月	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	21	29		Bq/kg生	
				ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	70	77		Bq/kg生			
	ホウレンソウ	2023年11月	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	230	210	270		Bq/kg生		
茶	御船町 あさぎり町	2023年5月 2023年6月	2	ND	0.16	ND	0.25	ND	ND	ND	ND	410	600	450	710		Bq/kg乾物
牛乳	合志市	2023年8月	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	52	48	55		Bq/L	

ND：測定値がその検出限界値未満
-：分析対象外核種

ND：測定値がその検出限界値未満 -：分析対象外核種